



Introduction

Il est retenu d'illustrer les attentes de fin de 4P par quelques activités pour lesquelles un seuil de réussite a été défini.

Ces activités ne sont pas toutes du même type.

Certaines sont des situations-problèmes, d'autres des problèmes d'application. Aucune cependant n'est un problème ouvert (voir rappel 1. ci-dessous).

Il est à noter que ces activités ne se distinguent en rien de celles que l'on peut trouver dans les moyens d'enseignement.

Pour chaque activité, l'enseignant dispose des informations suivantes :

- L'énoncé de l'activité.
- Les liens que l'activité entretient avec les documents de référence, à savoir le plan d'études et les moyens d'enseignement.
- Les compétences visées telles qu'elles figurent dans le plan d'études.
- Les attentes minimales ou seuil de réussite.

Ces attentes sont fonction du type de problème ainsi que du temps de progression défini par le plan d'études (voir rappel 2. ci-dessous).

Par exemple, en temps de sensibilisation lorsque l'on propose une situation problème, l'attente est très légère ; alors qu'en temps de mobilisation lorsque l'on propose un problème d'application, l'attente est très forte.

- Des commentaires.

Ils ne sont pas tous de même nature. Certains explicitent l'attente minimale (Opérations), d'autres relèvent les obstacles que l'élève pourrait rencontrer dans la résolution du problème (Emily et Anthony).

Rappels :

1. La *situation-problème* est proposée pour permettre aux élèves de construire et d'utiliser de nouvelles notions et de nouveaux outils dans un contexte qui leur confère du sens et dans un fonctionnement de la pensée exigeant. Les élèves y rencontrent des obstacles. Ils doivent donc investir des connaissances, choisir des démarches, trouver une solution, la vérifier. Ils y vivent des déstabilisations constructives.

Le *problème d'application* est proposé aux élèves pour permettre de faire fonctionner un outil connu, de consolider une notion en voie d'assimilation, de rôder une démarche efficace.

2. Le *temps de sensibilisation* doit faire émerger un large éventail de démarches et donner ainsi lieu à de fondamentales confrontations : *Parmi les démarches observées, sont-elles toutes pertinentes ? Y en a-t-il de meilleures, de plus efficaces que d'autres ?* Progressivement, certaines de ces démarches – celles qui se rapprochent des procédures reconnues comme étant les plus efficaces – devraient s'imposer à un nombre toujours plus grand d'élèves.

Le *temps de construction, structuration, consolidation* doit finir de rassembler les élèves autour des procédures adéquates.

Le *temps de mobilisation* est synonyme d'une capacité des élèves à engager ces procédures dans les activités appartenant à la même classe de problèmes.

On trouvera ci-après une mise en relation plus détaillée du rôle des différents types de problèmes et des trois temps définis dans le plan d'études – *sensibilisation / construction, structuration, consolidation / mobilisation*.

Rôle des différents types de problèmes

		ENSEIGNEMENT-APPRENTISSAGE	BILAN
PROBLÈMES OUVERTS	mobilisation	Développement de démarches de pensée indépendamment de visées notionnelles, donc des trois temps définis dans la partie «progression» du plan d'études.	Un problème ouvert (ou situation mathématique) ne peut pas être utilisé comme activité bilan, activité dont le contrat stipule à l'élève qu'il doit montrer ce qu'il sait et sait faire, et non qu'il peut oser des démarches personnelles, tâtonner, se tromper, ... Les informations que l'enseignant tire de ses observations des élèves dans un contexte de résolution de problèmes ouverts peuvent en revanche, être prises en compte positivement lors de l'établissement des bilans de progression, voire des certifications de fin de cycles.
	construction structuration consolidation		
	sensibilisation		
SITUATIONS-PROBLÈMES	sensibilisation	Émergence de démarches hétérogènes, confrontation, comparaison de ces démarches : Lesquelles fonctionnent, lesquelles non ? Parmi celles qui fonctionnent, y en a-t-il de plus efficaces que d'autres que l'on aura progressivement intérêt à privilégier ?...	Vérifier l'engagement de démarches en rapport avec le problème proposé, même si elles sont peu efficaces. ATTENTE TRÈS LÉGÈRE
	construction structuration consolidation	Resserrement marqué des démarches autour des procédures efficaces qui doivent être institutionnalisées. L'élève doit préalablement avoir pris conscience du bien-fondé et de la nécessité de ces procédures, donc leur avoir donné du sens.	Vérifier l'engagement de démarches voisines des procédures efficaces, même si l'aspect technique n'est pas totalement maîtrisé. ATTENTE PLUS MARQUÉE
	mobilisation	Réinvestissement de ces procédures dans des situations-problèmes nouvelles.	Vérifier l'engagement de procédures efficaces et maîtrisées. ATTENTE FORTE
PROBLÈMES D'APPLICATION	sensibilisation		
	construction structuration consolidation	Fonctionnement automatisé d'outils auxquels on a préalablement donné du sens.	Vérifier, si nécessaire, le bon fonctionnement d'outils. ATTENTE FORTE
	mobilisation	Entretien, si nécessaire, du fonctionnement automatisé d'outils.	Vérifier, si nécessaire, le bon fonctionnement d'outils. ATTENTE TRÈS FORTE

Table de spécification

Titre de l'activité	Type de problème	Volet du plan d'études	Temps de progression	Moyens d'enseignement
Opérations	Problème d'application	Opérations, fonctions et linéarité	Construction, structuration, consolidation	Modules 3 et 4
Le canard	Problème d'application	Transformations géométriques	Sensibilisation	Module 6B ¹
Emily et Anthony	Situation-problème	Nombres entiers naturels	Sensibilisation	Module 4
Pluie, ballons, livres	Situation-problème	Opérations, fonctions et linéarité	Construction, structuration, consolidation	Module 3
La toile	Situation-problème	Repérage dans le plan et dans l'espace	Sensibilisation	Module 5
Papeterie	Situation-problème	Opérations, fonctions et linéarité	Construction, structuration, consolidation	Modules 1 et 4
Trois solides	Problème d'application	Formes géométriques	Sensibilisation	Module 6A
Banque	Problème d'application	Nombres entiers naturels	Construction, structuration, consolidation	Module 2
Boîtes d'œufs	Situation-problème	Opérations, fonctions et linéarité	Construction, structuration, consolidation	Module 4
Un message	Situation-problème	Formes géométriques	Sensibilisation	Module 6A
		Nombres réels et mesures	Construction, structuration, consolidation	Module 7
La fourmi	Situation-problème	Nombres réels et mesures	Construction, structuration, consolidation	Module 7

1. Pour le module 6, les champs A et B sont précisés puisqu'ils ne traitent pas du même objet mathématique.

Liens avec les documents de référence**Plan d'études :** OPÉRATIONS, FONCTIONS ET LINÉARITÉ**Moyens d'enseignement :**

MODULE 3 – DES PROBLÈMES POUR CONNAÎTRE L'ADDITION

MODULE 4 – DES PROBLÈMES POUR CONNAÎTRE LA MULTIPLICATION

Énoncé**Opérations**

Effectue les opérations suivantes en colonnes.

$$326 + 9970 + 92 =$$

$$11012 - 358 =$$

$$765 \times 8 =$$

$$94 \times 33 =$$

Compétence(s) visée(s)

Ces exemples permettent de se prononcer sur le niveau de capacité d'un élève de fin de 4^e primaire à :

- utiliser les algorithmes pour effectuer les calculs de façon efficace.

Attente(s)

Ce qu'on attend minimalement c'est :

- qu'il trouve le résultat exact aux quatre opérations.

Commentaire(s)

Pour l'addition et la soustraction, on se situe en effet au terme du *temps de construction, structuration, consolidation*. Quand aux deux multiplications, bien qu'on ne soit qu'au cœur du *temps de construction, structuration, consolidation*, les nombres choisis autorisent l'exigence d'un résultat exact.

Liens avec les documents de référence

Plan d'études : TRANSFORMATIONS GÉOMÉTRIQUES

Moyens d'enseignement :

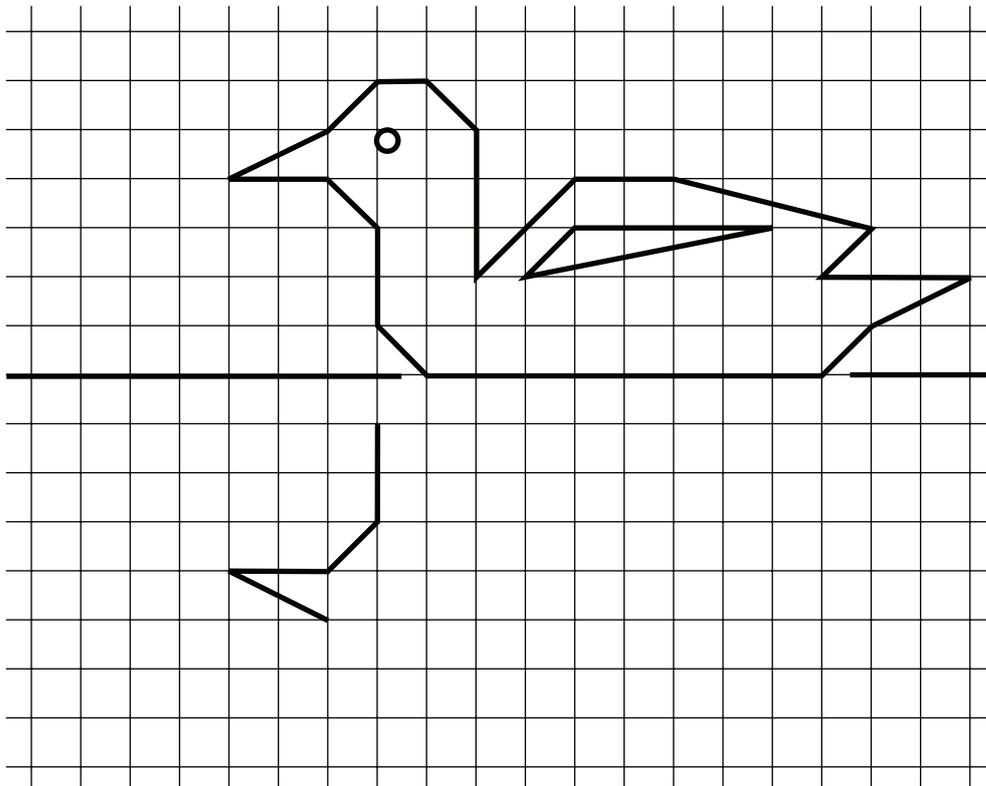
MODULE 6B – DES PROBLÈMES POUR APPROCHER LES TRANSFORMATIONS DU PLAN

Énoncé

Le canard

Un canard nage dans l'étang.

Complète son reflet par symétrie horizontale.



Compétence(s) visée(s)

Cet exemple permet de se prononcer sur le niveau de capacité d'un élève de fin de 4^e primaire à :

- compléter, reproduire une figure par symétrie axiale.

Attente(s)

Ce qu'on attend minimalement c'est :

- qu'il réalise une figure inversée qui respecte la forme et les dimensions générales à quelques détails près (par exemple les deux segments obliques de la queue) et
- qu'il soit capable, lors d'une interaction, de justifier la position de l'image d'un point en se référant au quadrillage.

Commentaire(s)

Pour ce problème, le maître doit interagir avec chaque élève pour s'assurer que l'élève est capable de justifier la position de l'image d'un point en se référant au quadrillage.

Six années de travail, bien qu'en *temps de sensibilisation*, justifient cette exigence élevée.

Exemple :

Question de l'enseignant : « Comment a-t-on fait pour placer le bout du bec au bon endroit ? »

Réponse de l'élève : « *Du bec à l'eau, on descend de 4 et après, on descend encore de 4* »

Dans cet exemple, l'élève montre qu'il sait justifier la position de l'image d'un point en se référant au quadrillage.

Liens avec les documents de référence**Plan d'études :** NOMBRES ENTIERS NATURELS**Moyens d'enseignement :**

MODULE 4 – DES PROBLÈMES POUR CONNAÎTRE LA MULTIPLICATION

Énoncé**Emily et Anthony**

Emily part de 8, et elle compte de 8 en 8

Anthony part de 1, et il compte de 6 en 6

Combien y a-t-il de nombres identiques, plus petits que 1000, qui seront énumérés par Emily et Anthony ?

Compétence(s) visée(s)

Cet exemple permet de se prononcer sur le niveau de capacité d'un élève de fin de 4^e primaire à :

- reconnaître et établir des suites numériques.

Attente(s)

Ce qu'on attend minimalement c'est :

- qu'il soit capable de justifier sa réponse en mettant en relation deux suites de nombres : les multiples de 8 avec les multiples de 6 plus 1 ou les multiples de 6 ou les multiples de 7

Commentaire(s)

Le problème peut paraître a priori assez simple, mais on ne se contente pas de demander à l'élève d'établir des suites numériques ; c'est à lui de les reconnaître comme l'outil adéquat et d'en chercher les points de convergence.

Il est à noter qu'une des suites est très particulière car son point de départ n'est pas 0

Quant à la réponse « aucun », c'est encore un obstacle supplémentaire.

Pour cette compétence, on arrive au terme du *temps de sensibilisation*, c'est pourquoi on attend une justification élaborée mais sans une résolution aboutie.

Liens avec les documents de référence**Plan d'études :** OPÉRATIONS, FONCTIONS ET LINÉARITÉ**Moyens d'enseignement :**

MODULE 3 – DES PROBLÈMES POUR CONNAÎTRE L'ADDITION

Énoncé**Pluie - Ballons - Livres**

De fortes pluies sont tombées sur Genève pendant 12 jours. Le niveau de la rivière est monté de 55 centimètres. Il est maintenant de 180 centimètres.

Quel était le niveau de la rivière avant les pluies ?

Thomas est allé vendre des ballons à la fête du village.

Il a emporté 75 ballons rouges et 85 ballons verts.

Il a vendu 103 ballons.

Combien de ballons lui reste-t-il ?

Antoine a 85 livres de moins que Zoé. Antoine a 208 livres.

Combien Zoé a-t-elle de livres ?

Compétence(s) visée(s)

Ces exemples permettent de se prononcer sur le niveau de capacité d'un élève de fin de 4^e primaire à :

- résoudre des problèmes additifs et soustractifs, c'est-à-dire
 - traduire les calculs en écritures additives ou soustractives et
 - effectuer des calculs à l'aide de l'outil approprié.

Attente(s)

Ce qu'on attend minimalement c'est :

- qu'il résolve correctement les deux premiers problèmes au vu des nombres en jeu.

Commentaire(s)

Quant au troisième problème, bien que son énoncé s'apparente aux deux premiers et que les problèmes additifs soient travaillés depuis trois ans en *temps de construction, structuration, consolidation*, la mise en relation des données est beaucoup plus complexe (livre du maître 4P p. 128, commentaires didactiques sur les moyens d'enseignement (pages jaunes) p. 93).

On ne peut donc pas en faire une attente de fin de 4P.

Liens avec les documents de référence

Plan d'études : REPÉRAGE DANS LE PLAN ET DANS L'ESPACE

Moyens d'enseignement :

MODULE 5 – DES PROBLÈMES POUR EXPLORER ET ORGANISER L'ESPACE

Énoncé

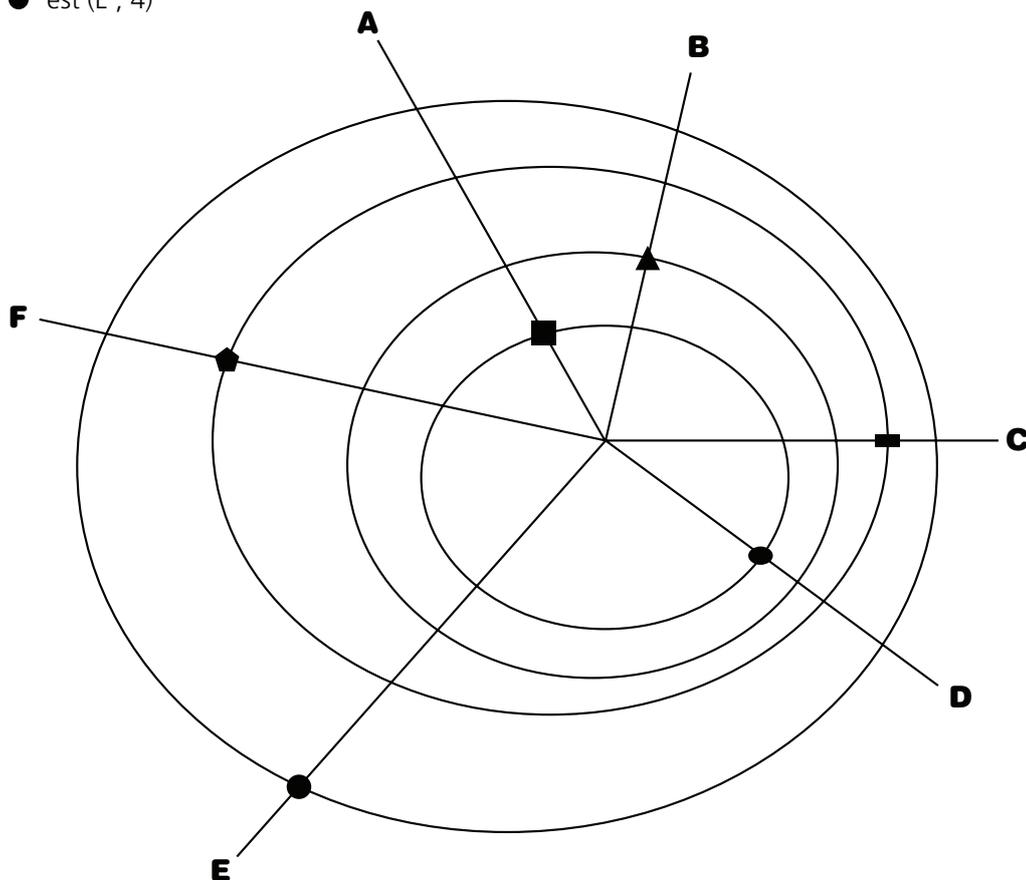
La toile

Voici un réseau.

Dans ce réseau, le code de :

▲ est (B ; 2)

● est (E ; 4)



Dans ce même réseau :

1. Quel est le code de ■ ? (..... ;)
2. Quel est le code de ◆ ? (..... ;)
3. Le code de * est (D ; 2). Dessine * au bon endroit.
4. Le code de ☾ est (A ; 0). Dessine ☾ au bon endroit.

Compétence(s) visée(s)

Cet exemple permet de se prononcer sur le niveau de capacité d'un élève de fin de 4^e primaire à :

- situer des objets dans le plan.

Attente(s)

Ce qu'on attend minimalement c'est :

- qu'il propose des coordonnées (lettre et chiffre ou chiffre et lettre) et place le symbole ✱ de manière cohérente avec un système de référence, que ce soit celui défini par le problème ou un autre défini par l'élève lui-même.

Commentaire(s)

On attend une utilisation cohérente d'un système de référence car cette compétence est le fruit d'un long travail fait dans le domaine du repérage.

Si on n'attend pas une utilisation experte du système défini par le problème, c'est qu'on est encore en *temps de sensibilisation* et que ce système n'est pas habituel.

Quant à l'emplacement du symbole **C**, il permet de voir comment l'élève considère l' « origine » du réseau mais n'est pas pris en compte en termes d'attentes.

Liens avec les documents de référence**Plan d'études :** OPÉRATIONS, FONCTIONS ET LINÉARITÉ**Moyens d'enseignement :**

MODULE 1 – DES PROBLÈMES POUR APPRENDRE À CONDUIRE UN RAISONNEMENT

MODULE 4 – DES PROBLÈMES POUR CONNAÎTRE LA MULTIPLICATION

Énoncé**Papeterie**

Mathias entre dans une papeterie pour acheter un cahier.

On lui présente plusieurs cahiers différents.

Chaque cahier

- comporte des feuilles lignées ou quadrillées ;
- existe en deux dimensions : petit ou grand ;
- a une couverture de couleur : jaune, rouge, bleu, vert, violet ou gris.

Entre combien de cahiers différents, Mathias a-t-il le choix ?

Compétence(s) visée(s)

Cet exemple permet de se prononcer sur le niveau de capacité d'un élève de fin de 4^e primaire à :

- mettre en relation les données du problème dans un problème multiplicatif de type combinatoire (ici, mise en relation multiplicative des éléments de trois ensembles).

Attente(s)

Ce qu'on attend minimalement c'est :

- qu'il mette en relation des éléments des différents ensembles avec la présence explicite d'une démarche combinatoire même sans l'exhaustivité des solutions.

Commentaire(s)

Exemple 1 :

Cahier feuilles lignées, petit format, couverture jaune.

Cahier feuilles lignées, petit format, couverture rouge.

Cahier feuilles lignées, petit format, couverture bleue.

Exemple 2 :

Cahier feuilles lignées, petit format, couverture rouge.

Cahier feuilles quadrillées, grand format, couverture verte.

Dans l'exemple 1, une démarche combinatoire explicite est présente.

Dans l'exemple 2 en revanche, rien ne permet dans l'absolu d'identifier une démarche combinatoire. Seule une interaction avec l'élève permettrait de le vérifier.

Le travail effectué depuis 4 ans dans le module 1 des moyens d'enseignement, qui vise à développer prioritairement les démarches de pensée, justifie l'attente d'une démarche combinatoire explicite.

Cette démarche peut être exprimée sous forme de dessin, de liste plus ou moins organisée ou d'opérations expertes.

Liens avec les documents de référence

Plan d'études : FORMES GÉOMÉTRIQUES

Moyens d'enseignement :

MODULE 6A –DES PROBLÈMES POUR APPROCHER LES FIGURES GÉOMÉTRIQUES

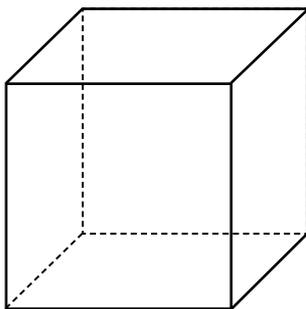
Énoncé

Trois solides

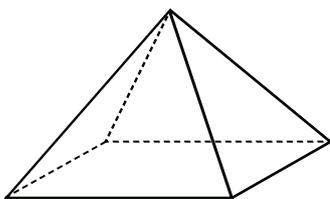
Mathilde a reçu des plaquettes emboîtables (Polydron¹).

Parmi ces plaquettes, il y a des carrés, des triangles et des pentagones.

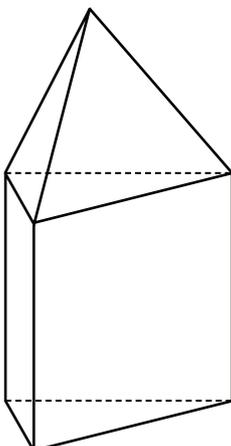
Pour construire chaque solide ci-dessous, combien de plaquettes de chaque sorte Mathilde va-t-elle utiliser ?



Réponse :



Réponse :



Réponse :

¹Ce matériel fait partie du matériel de classe en 3P et 4P.

Compétence(s) visée(s)

Ces exemples permettent de se prononcer sur le niveau de capacité d'un élève de fin de 4^e primaire à :

- décrire des solides selon leurs faces.

Attente(s)

Ce qu'on attend minimalement c'est :

- qu'il dénombre correctement les faces selon leur forme pour décrire le cube et la pyramide.

Commentaire(s)

N'ayant pas encore amorcé le travail dans le *temps de construction, structuration, consolidation*, on n'attend pas de l'élève qu'il dénombre correctement, selon leurs formes, les faces du 3^e solide. En effet, il peut imaginer la présence d'un triangle « interne » voire d'une face cachée pentagonale.

Liens avec les documents de référence

Plan d'études : NOMBRES ENTIERS NATURELS

Moyens d'enseignement :

MODULE 2 – DES PROBLÈMES POUR APPROCHER LE NOMBRE ET LUI DONNER DU SENS

Énoncé

Banque

Tu disposes uniquement de billets de 10 fr., de 100 fr. et de 1000 fr.

Avec 2 billets de 1000 fr., 18 billets de 100 fr. et 11 billets de 10 fr., tu obtiens une somme de 3910 fr.

1. Tu veux obtenir cette même somme de 3910 fr. avec le moins de billets possible.
Combien te faut-il de billets de chaque sorte ?

Réponse : Il faut billets de 1000 fr.

..... billets de 100 fr.

..... billets de 10 fr.

2. Tu veux obtenir cette même somme de 3910 fr. avec des billets de 10 fr. seulement.
Combien te faut-il de billets de 10 fr. ?

Réponse : Il faut billets de 10 fr.

Compétence(s) visée(s)

Ces exemples permettent de se prononcer sur le niveau de capacité d'un élève de fin de 4^e primaire à :

- passer du code écrit d'un nombre à sa décomposition en unités, dizaines, centaines...
- à extraire le nombre de dizaines, centaines ou milliers d'un nombre.

Attente(s)

Ce qu'on attend minimalement c'est :

- qu'il réponde correctement à toutes les questions.

Commentaire(s)

Cette attente se justifie par le temps important consacré à la construction du nombre et à l'étude du système de numération.

De plus, une bonne connaissance des règles de fonctionnement de la numération (valeur positionnelle des chiffres, décomposition en unités, dizaines, centaines...) conditionne l'acquisition de toutes les compétences calculatoires des élèves.

Liens avec les documents de référence**Plan d'études :** OPÉRATIONS, FONCTIONS ET LINÉARITÉ**Moyens d'enseignement :**

MODULE 4 – DES PROBLÈMES POUR CONNAÎTRE LA MULTIPLICATION

Énoncé**Boîtes d'œufs**

Voici un énoncé

On a 252 œufs.

On veut les ranger dans des boîtes.

Une boîte pleine contient 12 œufs.

Combien de boîtes peut-on remplir entièrement ?

Mélania a trouvé 21 avec sa calculatrice en faisant une seule opération.

Écris l'opération qu'elle a faite sur sa calculatrice.

Compétence(s) visée(s)

Cet exemple permet de se prononcer sur le niveau de capacité d'un élève de fin de 4^e primaire à :

- résoudre des problèmes multiplicatifs et « divisifs », c'est-à-dire traduire les calculs en écritures multiplicatives ou « divisives ».

Attente(s)

Ce qu'on attend minimalement c'est :

- qu'il écrive la bonne opération ($252 : 12$).

Commentaire(s)

La calculatrice est là pour contraindre l'élève à utiliser la division. En effet la calculatrice ne permet pas de résoudre l'opération lacunaire $12 \times \dots = 252$

Au terme de deux années en *temps de construction, structuration, consolidation* dans le domaine des problèmes multiplicatifs et « divisifs », l'élève doit être capable d'engager l'opération inverse de la multiplication.

Liens avec les documents de référence**Plan d'études :** FORMES GÉOMÉTRIQUES & NOMBRES RÉELS ET MESURES**Moyens d'enseignement :**

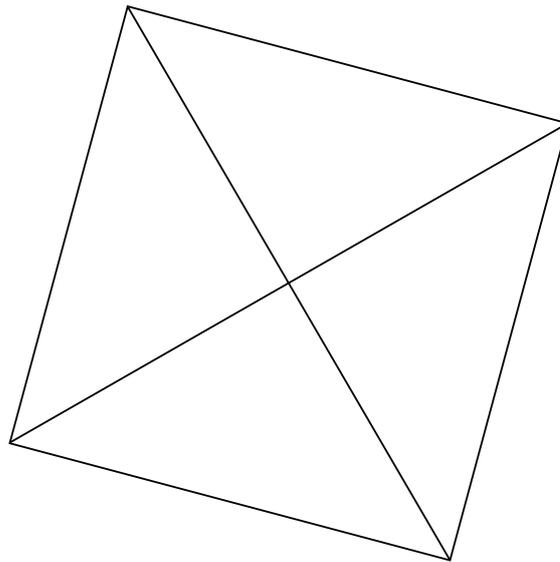
MODULE 6A — DES PROBLÈMES POUR APPROCHER LES FIGURES GÉOMÉTRIQUES

MODULE 7 — DES PROBLÈMES POUR MESURER

Énoncé**Un message**

Sans dessiner, écris un message qui permet de reproduire exactement le dessin ci-dessous.

On ne tient pas compte de l'orientation.



Compétence(s) visée(s)

Cet exemple permet de se prononcer sur le niveau de capacité d'un élève de fin de 4^e primaire à :

- organiser un mesurage et prendre une mesure à l'aide d'un instrument ;
- reconnaître, décrire et nommer des surfaces selon leur forme.

Attente(s)

Ce qu'on attend minimalement c'est :

- qu'il reconnaisse un carré ou qu'il utilise des propriétés du carré² ;
- qu'il communique des mesures précises (longueur du côté du carré ou longueur de la diagonale avec une tolérance de l'ordre du millimètre), même si cela ne permet pas de reproduire exactement la figure géométrique.

Commentaire(s)

La tâche de communication est un exercice complexe qui nécessite des interactions. L'attente relative aux propriétés du carré n'est pas très élevée car les compétences en jeu sont en *temps de sensibilisation*.

Quant à l'attente concernant la mesure, elle est plus forte car on est en *temps de construction, structuration, consolidation*.

²Exemples de propriétés du carré : angles droits, paires de côtés parallèles, diagonales isométriques, diagonales se coupant à angles droits, figure pouvant être décomposée en quatre triangles rectangles isocèles, ...

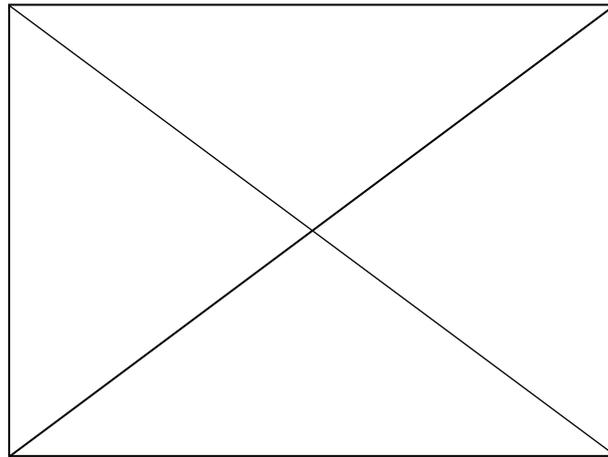
Liens avec les documents de référence**Plan d'études :** NOMBRES RÉELS ET MESURES**Moyens d'enseignement :**

MODULE 7 – DES PROBLÈMES POUR MESURER

Énoncé**La fourmi**

Une fourmi a fait une promenade sur la feuille.

Voici les traces qu'elle a laissées.



Quelle est la plus petite longueur possible de son trajet ?

Compétence(s) visée(s)

Cet exemple permet de se prononcer sur le niveau de capacité d'un élève de fin de 4^e primaire à :

- organiser un mesurage et prendre une mesure à l'aide d'un instrument ;
- calculer des longueurs de trajets.

Attente(s)

Ce qu'on attend minimalement c'est :

- qu'il détermine la longueur totale des 6 segments de droite, même si cette longueur n'est pas la réponse exacte.

Commentaire(s)

L'attente concernant la longueur totale des 6 segments de droite est forte car on est en *temps de construction, structuration, consolidation* et que toutes les mesures sont entières³.

Le parcours contraint la fourmi à passer 2 fois par l'un des segments. Il faut donc ajouter à la longueur totale des 6 segments de droite la longueur du segment le plus court pour répondre à la question posée.

Cette composante de la résolution du problème est délicate et ne fait pas partie des attentes minimales en 4^e primaire. Elle s'accroche au domaine des démarches de pensée et non au domaine de la mesure.

³ Les mesures des segments sont respectivement de 6, 8 et 10 cm ; attention donc aux transformations provoquées par la photocopieuse.